Следует подчеркнуть, что нахождение взрослой формы *P. caudatus* в Адриатическом море — это вторая находка данного вида в Средиземном море. Первая сделана в 1965 г. в районе Баньюльс-сюр-Мер на глубине 100 м, на слабозаиленном гравии (Guille a.o., 1965). Личинки этого вида обнаружены вблизи Кипра (Por, 1973).

Таким образом, с учетом неидентифицированных личинок (Salvini-Plawen, 1977) к настоящему времени как в Адриатическом, так и в Средиземном морях известно не менее 4 видов типа Priapulida, относящихся к трем родам: *Chaetostephanus, Priapulopsis* (?), *Priapulus,* двум семействам: Chaetostephanidae, Priapulidae и двум отрядам Priapulimorpha и Seticoronaria.

Guille A., Laubier L. Decouverte de la classe des Priapuliens en Mediterranee.— C. r. hebd. seanc. Acad. sci. Paris, 1965, **261**, N 4, p. 1125—1128.
Por F. D. Priapulida from deep bottoms near Cyprus.— Israel J. Zool., 973, **31**, N 3, p. 525—528.
Por F. D., Bromley H. Morphology and anatomy of Maccabeus tentaculatus (Priapulida : Seticoronaria).— J. Zool. 1974, **173**, N 1, p. 173—197.
Salvini-Plawen L. V. Ein Priapulide mit Kleptokniden aus dem Adriatischen Meer.— Mar. Biol., 1973, **20**, N 2, S. 165—169.
Salvini-Plawen L. v. Zur Morphologie und Systematik der Priapulida: Chaetostephanus praeposteriens, der Vertreter einer neuen Ordnung Seticoronaria.— Z. zool. Syst. Evolutionsforsch., 1974, **12**, N 1, S. 31—54.
Salvini-Plawen L. v. Caudofoveata ;Mollusca), Priapulida und Apode Holothurien (Labidoplax, Myriotrochus) bei Banyuls und in Mittelmeer allgemein.— Vie et Milieu, 1977, **27**, N 1A, S. 55—81.

Институт биологии южных морей
АН УССР

Поступила в редакцию
9.VII 1979 г.

УДК 595.32(470.13)

Н. В. Вехов

НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ БИОЛОГИИ *BYTHOTREPHES LONGIMANUS* (CLADOCERA, CERCOPAGIDAE) ТУНДРОВЫХ ОЗЕР

Bythotrephes longimanus (Leudig) — представитель редких планктонных ветвистоусых ракообразных тундровых озер. С 1972 по 1979 гг. этот вид был обнаружен автором статьи лишь в 2 из 160 обследованных водоемов в восточной части Большеземельской тундры (окр. г. Воркуты). Здесь он отмечен в мелких термокарстовых озерах глубиной до 2 м. Кроме того, найден в небольшом озере глубиной до 2,5 м близ ст. Хановей на границе с лесотундрой (50 км к югу от г. Воркуты). В западной части Большеземельской тундры *B. longimanus* зарегистрирован в неглубоких озерах низовьев р. Печоры (Миронова, Покровская, 1967) и в Печорском заливе (Мяэмете, Ведре, 1964). Находка рачков в солоноватой воде 7,8‰ объясняется их выносом рекой. В центральной части Большеземельской тундры он встречается в глубоких (более 10 м) озерах реликтовой Вашуткинской системы (Изъюрова, 1966). Однако перечисленными авторами рачок был обнаружен только в пище рыб. Возможно, редкость битотрефеса в тундровых озерах связана с выедаемостью его планктоноядными рыбами, составляющими заметную долю в ихтиофауне водоемов этой природной зоны.

Цель настоящей статьи — рассмотреть особенности жизненного цикла битотрефеса в водоемах тундровой зоны и сравнить с таковыми в средней полосе. За ростом и развитием битотрефеса наблюдали в термокарстовом тундровом озере в окр. пос. Варга-Шор (пригород г. Воркуты).

В изученных нами озерах битотрефес крайне неравномерно населяет водную толщу, предпочитая лишь глубокие участки водоема. Здесь рачки равномерно занимают весь участок, не образуя крупных скоплений. В вегетационный период рачки приурочены именно к этому участку водоема.

Кривая изменения численности рачков представлена на рис. 1. Постоянное уменьшение численности рачков к концу безледного сезона (август), по-видимому, связано со значительной выедаемостью рачков личинками водных жуков, стрекоз или с каннибализмом. Заметим, что в средней полосе численность битотрефеса в 3—4 раза выше (Мордухай-Болтовская, 1962).

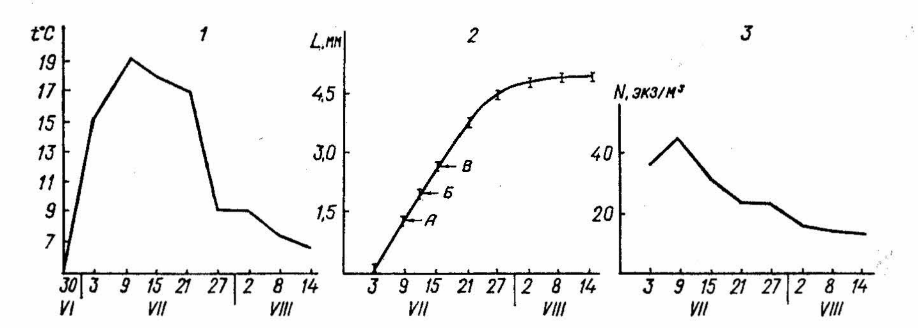


Рис. 1. Рост и численность *Bythotrephes longimanus* в тундровом озере (окр. пос. Ворга-Шор):

1 — температура воды; *2* — рост рачков; *3* — численность рачков (N); А — начало роста выводковой камеры; Б — начало изменений в яичниках; В — яйца в выводковой камере; L — длина тела, мм.

Структура популяции *B. longimanus* довольно простая. В разные сроки в популяциях находили только самок. Самцы не отмечены. Видимо, они очень малочисленны. По возрастному составу популяция неоднородна. В течение вегетационного периода в популяции присутствуют особи, значительно различающиеся по размерам (в 1,5—2 раза) и, следовательно, по возрасту, что можно объяснить разным временем выхода молоди из латентных яиц. Это определяет неравномерный рост популяции, и, следовательно, уменьшает конкуренцию рачков одного размера, питающихся сходной пищей.

Рост битотрефеса изучали в 1978 г. Для этого по 2 молодых рачка одного размера (длина тела 0,2—0,3 мм, возраст примерно 3 дня) сажали в 5—6-литровые стеклянные сосуды, которые помещали у берега, чтобы температурные условия соответствовали таковым водоема. Всего проведено 6 опытов. В качестве корма использовали мелких кладоцер. Наибольший интенсивный рост отмечен в первые 2/3 жизни рачков (рис. 1). Отклонения от средних значений отдельных размерно-возрастных групп невелики и не превышают 0,1—0,3 мм. По мере роста у рачков отмечены определенные морфологические изменения. Развитие выводковой камеры начинается на 9-й день жизни, а на 11—13-й день уже обнаруживаются изменения в яичниках, связанные с началом продуцирования яиц. Половозрелыми рачки становятся на 12—13-й день, когда в выводковой камере появляются яйца. В водоемах рачки растут при температуре воды от 7 до 19—20° (средняя температура за период активного роста с 3.VII до 15.VII составляла 13,2°). Нами были замечены изменения формы и объема выводковой камеры, с числом шипов (коготков) на хвостовой игле (рис. 2). Как считает Мордухай-Болтовская (1962), первая пара шипов образуется после первой линьки. Таким образом, рачки в тундре становятся половозрелыми после первой линьки. Наиболее крупные рачки имеют 4 пары шипов и характеризуются хорошо развитой выводковой камерой. В тундровых водоемах у битотрефеса изменяется угол загиба хвостовой иглы по отношению к оси тела рачка. У одного и того же рачка угол загиба увеличивается с ростом тела. Хвостовая игла у крупных взрослых рачков окрашена в красновато-вишневый цвет и на ней выделяются 3 или 4 темно-вишневые полосы. Как правило, длина иглы в 1,5—2 раза превышает длину тела рачка.

Размеры рачков из тундровых водоемов в 2—3 раза превосходят таковых из водоемов средней полосы. Зозуля (1977) считает, что рачки, выросшие из латентных яиц, в водоемах средней полосы невелики — 1,3—1,4 мм. В тундре длина рачков, выросших из латентных яиц, достигает почти 5 мм (без длины иглы). Продолжительность жизни рачков в условиях опыта в тундре составляла 1,5 месяца.

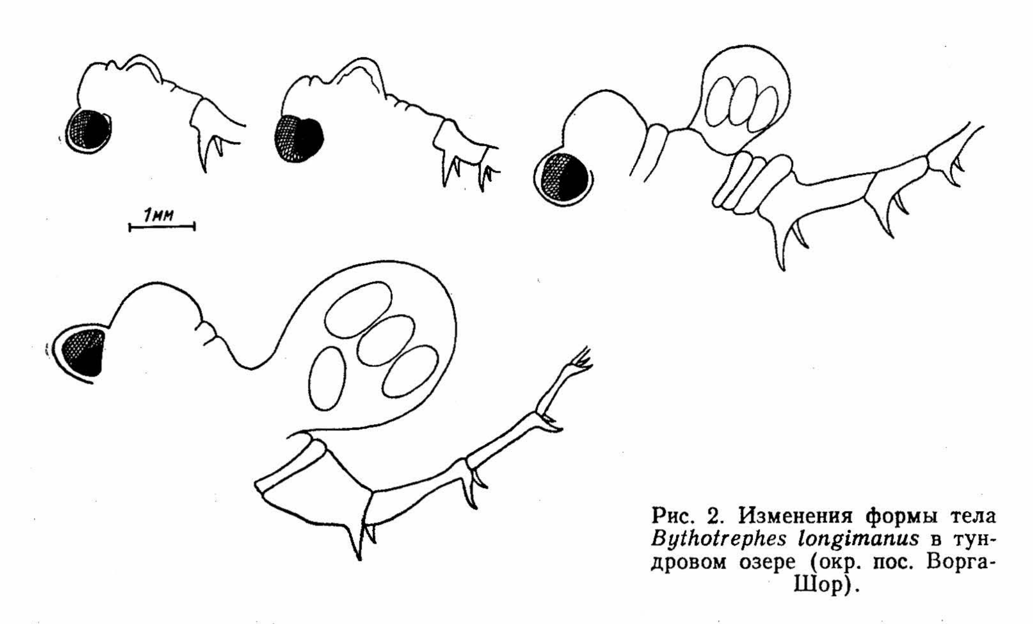


Рис. 2. Изменения формы тела *Bythotrephes longimanus* в тундровом озере (окр. пос. Ворга-Шор).

Обнаруженные нами рачки по размерам тела и длине хвостовой иглы сходны с *Bythotrephes longimanus arcticus* Lill., отмеченным Мануйловой (1964) как весьма характерный подвид для арктических водоемов. Видимо, *B. longimanus*, населяющий водоемы Большеземельской тундры, надо отнести к этому подвиду. Интересно, что в монографии Мануйловой приведены рисунки, на которых показаны рачки с ясно загнутыми вперед шипами на хвостовой игле. У всех отмеченных нами рачков шипы загнуты назад.

За весь вегетационный период в тундровых озерах была отмечена только одна генерация рачков, вышедшая из латентных яиц, которая продуцировала зимние яйца. Число латентных яиц в выводковых камерах невелико — от 4 до 8. Существование всего одной генерации рачков в 1978 г. связано с неблагоприятными климатическими условиями года — озера вскрылись в конце июня (на 2—3 недели позже обычного), а температурные условия были крайне нетипичны для обычного северного лета (температура воды больше 10° держалась всего 20 дней вместо 1,5 месяцев). В обычный теплый год (1979 г.) мы наблюдали 2 генерации рачков. Эти факты подтверждают наши данные о том, что в тундровых условиях климатические колебания существенно изменяют жизненные циклы рачков (Вехов, 1978).

У битотрефеса в средней полосе наблюдается высокая плодовитость партеногенетических самок, наличие скоплений в толще воды в разное время суток, несколько партеногенетических поколений, морфологическая изменчивость у рачков разных поколений (Зозуля, 1976, 1977; Зозуля, Мордухай-Болтовской, 1977; Мордухай-Болтовская, 1962). На основе представленного материала можно сделать вывод, что растянутые во времени в средней полосе изменения в популяциях *B. longimanus* затрагивают несколько поколений рачков, в тундровых же озерах они протекают быстро и прослеживаются всего у особей 1—2 генераций. Следовательно, в тундровых озерах у битотрефеса наблюдается более упрощенный жизненный цикл. Это дает основание говорить о большой экологической пластичности битотрефеса в пределах ареала.

Вехов Н. В. Продукция зоопланктона тундровых озер.— Зоол. журн., 1978, 57, вып. 3, с. 375—384.
Зозуля С. С. Об образовании агрегаций у Bythotrephes longimanus (Leydig).— Биология внутренних вод: Информац. бюл., 1976, № 30, с. 52—55.
Зозуля С. С. Особенности первой генерации Bythotrephes развившейся из латентных яиц.— Биология внутренних вод: Информац. бюл., 1977, № 33, с. 34—38.
Зозуля С. С., Мордухай-Болтовской Ф. Д. О сезонной изменчивости Bythotrephes longimanus (Leydig) (Crustacea, Cladocera).— Докл. АН СССР, 1977, 232, № 2, с. 493—495.
Изъюрова В. К. Зоопланктон и бентические ракообразные озерно-речной системы бассейна р. Верхней Адзьвы.— В кн.: Гидробиологическое изучение и рыбохозяйственное освоение озер крайнего севера СССР. М., 1966, с. 37—50.
Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые рачки фауны СССР.— М.: Наука, 1964.— 326 с.
Миронова Н. Я., Покровская Т. Н. Лимнологические исследования в западной части Большеземельской тундры.— В кн.: Типология озер. М., 1967, с. 103—134.
Мордухай-Болтовская Э. Д. Биология хищных кладоцер Leptodora kindtii Focke), Bythotrephes Leydig (Crustacea, Cladocera): Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— М., 1962.— 19 с.
Мяэметс А. Х., Велдре И. Р. О качественном составе фауны планктонных ракообразных Печорского залива.— Тр. Мурман. мор. биол. ин-та АН СССР, 1964, вып. 6, с. 3—11.

Всесоюзный н.-и. институт охраны природы и заповедного дела МСХ СССР

Поступила в редакцию 19.XI 1979 г.

УДК 595.763.36

А. В. Присный

К ИЗУЧЕНИЮ ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ СТАДИЙ КАРАПУЗИКОВ *HISTER QUADRINOTATUS* И *MARGARINOTUS BIPUSTULATUS* (COLEOPTERA, HISTERIDAE)

Жуки карапузики — одна из групп энтомофагов, регулирующих численность многих видов насекомых, включая и вредителей сельскохозяйственных культур. Однако их преимагинальные стадии изучены крайне недостаточно (Крыжановский, Рейхардт, 1976). В настоящей статье описываются преимагинальные стадии двупятнистого и четырехпятнистого карапузиков.

Четырехпятнистый карапузик (*Hister quadrinotatus* Scr.)

Личинка 2-го возраста. Тело желтовато-белое, голова и переднеспинка красновато-бурые. Перед переходом в стадию предкуколки имеет длину 13 мм. Ширина головы в 2 раза больше ее длины. Назале 4-зубый, ассиметричный, левый внутренний зубец значительно меньше остальных (рис. 1, *3*). Лоб с 4 желобками: медиальные несколько сходятся кзади; боковые — косые, начинаясь у внутренних краев жвал, выходят на височные бороздки позади середины головы. Бока головы с 2 височными бороздками, идущими от основания жвал назад: верхняя — до основания головы; нижняя — до ее середины. Низ головы с медиальной и двумя боковыми бороздками, параллельно идущими: медиальная — от заднего угла гипостома, ограниченного желобками; боковые — от основания жвал (нижнего их сочленения) до заднего края головы (рис. 1, *1, 2*). Длина гипостома составляет около 0,5 длины головы. Усики 3-члениковые, их длина равна 0,8 длины головы. Второй членик усиков в 1,5 раза короче первого, с 3 сосцевидными выростами на косо срезанной вершине снаружи от основания третьего членика, длина которого в 2 раза меньше второго. Жвалы серповидно изогнутые с широким основанием и маленьким перпендикулярным зубчиком перед серединой (рис. 1, *4*). Нижнечелюстные щупики 3-члениковые. Жевательная лопасть сильно редуцирована, со щетинкой на вершине. Основной членик нижней челюсти с двумя ря-